

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06291711 A**(43) Date of publication of application: **18 . 10 . 94**

(51) Int. Cl. **H04B 7/26**  
**H04B 1/10**  
**H04B 15/02**

(21) Application number: **04009677**(22) Date of filing: **23 . 01 . 92**(71) Applicant: **MURATA MACH LTD**

(72) Inventor: **OGURO KATSUTOSHI**  
**SAKAGUCHI YASUNORI**

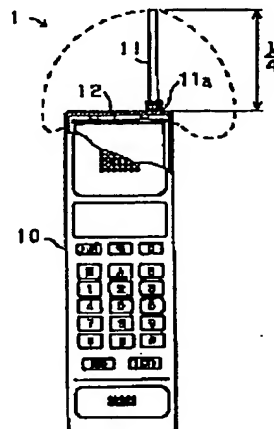
(54) **PORTABLE TELEPHONE SET**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a failure reducing the clarity by incorporating noise caused by high frequency current in a speech signal by arranging a conductive thin plate piece so as to be orthogonally crossed with an antenna element and performing a pseudo forming of a grand plane antenna.

**CONSTITUTION:** In the vicinity 11a of the power feeding point of a helical whip antenna 11 which is mounted on the main body 10 of a telephone set and has the electrical length of  $\lambda/4$ , a grounded conductive thin plate piece 12 is arranged so as to be orthogonally crossed with an antenna element and the pseudo forming of a grand plane antenna is performed by this. By this constitution, high frequency current is distributed as shown by the broken lines between the whip antenna 11 and the conductive thin plate piece 12. Therefore, the sneaking of high frequency current to the side of the main body of the telephone set can be remarkably reduced and a sensitivity pattern which is close to non-directivity for a horizontal direction can be obtained by a pseudo grand plane antenna.



② 参考

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291711

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/26	V 9297-5K		
	1/10	N 9298-5K		
	15/02	9298-5K		

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-9677

(22)出願日 平成4年(1992)1月23日

(71)出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72)発明者 大黒 克敏

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機

械株式会社本社工場内

(72)発明者 阪口 育徳

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機

械株式会社本社工場内

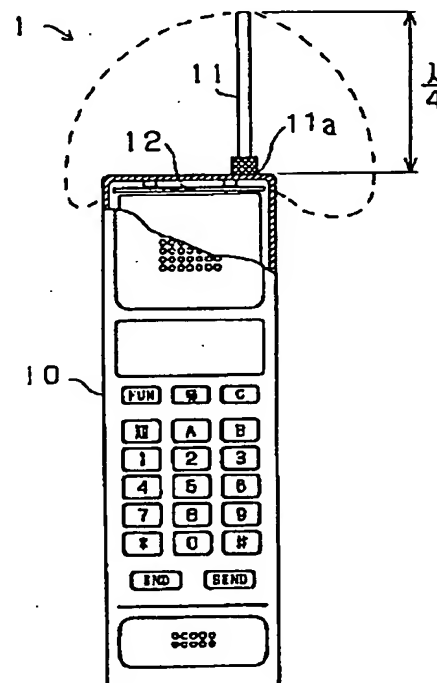
(74)代理人 弁理士 中井 宏行

(54)【発明の名称】 携帯電話機

(57)【要約】

【目的】携帯電話機において、送信電波信号の高周波電流が回路基板に飛び込んで雑音を生じることを防止する。

【構成】基地局を介して電波信号によって通話を行なうようにした携帯電話機1において、電話機本体1に取り付けられたホイップアンテナ11の給電点近傍に、接地された導電性薄板片12を上記アンテナエレメントに対して直交するように配し、これによって、疑似的にグラウンドプレーンアンテナを形成させた構成とされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局を介して電波信号によって通話を行なうようにした携帯電話機において、電話機本体に取り付けられたホイップアンテナの給電点近傍に、接地された導電性薄板片を上記アンテナエレメントに対して直交するように配し、これによって、疑似的にグランドプレーンアンテナを形成させたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 上記導電性薄板片が、携帯電話機の本体ケースとカバーとの間に挿入される構成とされており、上記本体ケース側またはカバー側に設けられた嵌合爪を、上記導電性薄板片によって嵌合を促進させる方向に付勢するようにしたことを特徴する請求項1に記載の携帯電話機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯電話機の改良に係り、更に詳しくは、送信電波信号の高周波電流が回路基板に飛び込んで雑音などを生じることを防止するようにしたことに特徴を有したものに關する。

## 【0002】

【従来の技術】 電波信号によって通話を行うようにした携帯電話機が開発され使用されるようになってきたが、このような携帯電話機は、電話回線に接続された基地局との間で周波数の異なる送信電波および受信電波によって双方向に通話信号の伝送を行なうようにされており、屋外を移動しながら通話できるため高度情報化社会のニーズにマッチしてビジネスなどに多用されるようになってきた。

【0003】 このような携帯電話機では、一般に、携帯電話機の本体上部に入/4の長さのホイップアンテナ（但し、 $\lambda$ は送信電波信号の波長であり、電氣的に入/4の長さを得るようにしたヘリカルホイップアンテナもある）を取り付けて電波信号の送受信を行なうようにされており、長さは倍になるが、 $\lambda/2$ の長さのヘリカルホイップアンテナを付属させてユーザー側で交換できるようにしたものもある。

【0004】 ところで、このような携帯電話機に（電氣的に） $\lambda/2$ の長さのヘリカルホイップアンテナを接続すると、図4に破線で示したように、アンテナ上端が電流の節（電流最小、電圧最大）となるように半波長の高周波電流が分布して送信が行なわれるが、携帯電話機に（電氣的に） $\lambda/4$ の長さのヘリカルホイップアンテナを取り付けた場合には、図5に破線で示したように、アンテナ上端が電流の節となるように高周波電流が分布し、給電点（アンテナの下端）が電流の腹（電流最大点）となり、更に、携帯電話機本体側の $\lambda/4$ の部分まで高周波電流が回り込んでいた。

【0005】 ところが、高レベルの高周波電流が回路部分に回り込むと、音声帯域の雑音が発生することが多

く、生じた雑音信号が受信音声や送信音声に重畳されてS/N比が低下するため、通話の明瞭度を低減させる要因となり改善が望まれていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記事情に鑑みて提案されるもので、自局が送信する高周波電波信号に起因する雑音の発生を抑え、これによって、明瞭度を向上させた通話を行なうことのできる携帯電話機を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために提案される請求項1に記載の本発明は、基地局を介して電波信号によって通話を行なうようにした携帯電話機において、電話機本体に取り付けられたホイップアンテナの給電点近傍に、接地された導電性薄板片を上記アンテナエレメントに対して直交するように配し、これによって、疑似的にグランドプレーンアンテナを形成するようにされている。

【0008】 また、請求項2に記載の本発明は、上記導電性薄板片が、携帯電話機の本体ケースとカバーとの間に挿入される構成とされており、上記本体ケース側またはカバー側に設けられた嵌合爪を、上記導電性薄板片によって嵌合を促進させる方向に付勢するようにされている。

## 【0009】

【作用】 請求項1に記載の本発明では、電話機本体に取り付けられたホイップアンテナの給電点近傍に、接地された導電性薄板片を上記アンテナエレメントに対して直交するように配し、これによって、ホイップアンテナと導電性薄板片とによって疑似的にグランドプレーンアンテナを構成するようになっている。このため、電話機本体の回路基板側へ回り込んでいた高周波電流が、疑似グランドプレーンアンテナの導電性薄板片によって阻止され、これによって、回路基板側における高周波電流による雑音の発生が低減される。

【0010】 また、請求項2に記載の本発明では、本体ケース側またはカバー側に設けられた嵌合爪を、本体ケースとカバーとの間に挿入される導電性薄板片によって嵌合を促進させる方向に付勢するようにされているので、確実な嵌合を行わせることができる。

## 【0011】

【実施例】 以下に、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は、本発明の携帯電話機1における高周波電流の分布状態を模式的に示したもので、図において、10は電話機本体、11は電話機本体10の上部に取り付けられたヘリカルホイップアンテナ、12はヘリカルホイップアンテナ11の給電点11aの近傍にアンテナエレメントに直交するように配された導電性薄板片であり、この導電性薄板片12は接地電位に接続されている。

【0012】このような構成の携帯電話機1では、図2の等価図に示したように、電気的に $\lambda/4$ の長さを有するヘリカルホイップアンテナ11と導電性薄板片12とで疑似的にグラウンドプレーンアンテナを構成している。高周波電流Eは、ホイップアンテナ11と導電性薄板片12との間に破線で示したように分布することになり、電話機本体側への高周波電流の回り込みを大幅に低減することができ、しかも、疑似グラウンドプレーンアンテナによって、水平方向に対して無指向性に近い感度パターンを得ることができる。

【0013】このように、電話機本体側の各回路部への高周波電流の回り込みが低減するので、高周波電流に起因した音声帯域の雑音の発生を効果的に低減することができ、通話信号への雑音の混入を低減させて明瞭度を向上させることができる。

【0014】また、電話機本体側への高周波電流の回り込みが低減するため、電話機本体を手で持ったり顔に近づけても、人体側に回り込む高周波電流が低減されるので、高周波電流の変動を抑えることが可能となり、安定した電波信号を送信出力することができる。

【0015】図3の(a)～(d)は、本発明の導電性薄板片12を電話機本体1内に設ける手順を示したもので、本体ケースB側に取り付けられた回路基板13と本体ケースBとの隙間1aに導電性薄板片12を挿入することによって、回路基板13の接地パターンと導電性薄板片12とを圧着接続し、この本体ケースBにカバーCをかぶせるようにされている。

【0016】このため、導電性薄板片12を接地電位に配線接続する手間を省略することができるとともに、導電性薄板片12によってカバーCに設けられた嵌合爪C1が本体ケースBに設けられた嵌合溝B1側に付勢されて確実な嵌合を得ることができるので、製造性を向上させることができる。

【0017】尚、上記説明では、導電性薄板片12の材質については言及していないが、銅やアルミニウムなどの高導電率を有した金属薄板や、導電塗料を塗布した薄

板、あるいは、導電率を極めて高くした薄板状の導電ゴムなどを用いることが可能である。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から理解されるように、請求項1に記載した本発明によれば、本体内に導電性薄板片を設けるだけで、アンテナ側に分布すべき高周波電流が回路基板側に回り込むことを効果的に低減することが可能となり、高周波電流に起因する雑音が通話信号に混入して明瞭度が低減するような不都合を未然に防止することができる。また、請求項2に記載した本発明によれば、導電性薄板片によって嵌合爪を付勢して確実な嵌合を行わせることができるので、製造性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯電話機において、 $\lambda/4$ の長さのヘリカルホイップアンテナを接続した場合の高周波電流の分布を示した説明図である。

【図2】図1に示した携帯電話機の高周波電流の分布状態を示した等価図である。

【図3】(a)～(c)は、導電性薄板片の取付手順を示した説明図である。

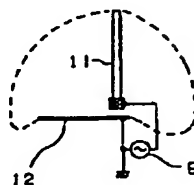
【図4】従来の携帯電話機において、 $\lambda/2$ の長さのヘリカルホイップアンテナを接続した場合の高周波電流の分布状態を示した説明図である。

【図5】従来の携帯電話機において、 $\lambda/4$ の長さのヘリカルホイップアンテナを接続した場合の高周波電流の分布状態を示した説明図である。

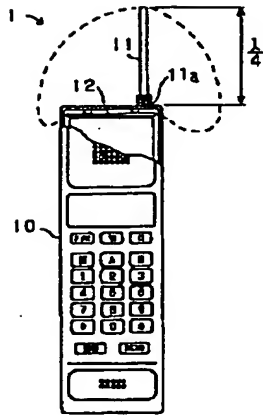
【符号の説明】

- 1・・・携帯電話機
- 10・・・電話機本体
- 11・・・ホイップアンテナ
- 11a・・・給電点近傍
- 12・・・導電性薄板片
- B・・・本体ケース
- C・・・カバー
- C1・・・嵌合爪

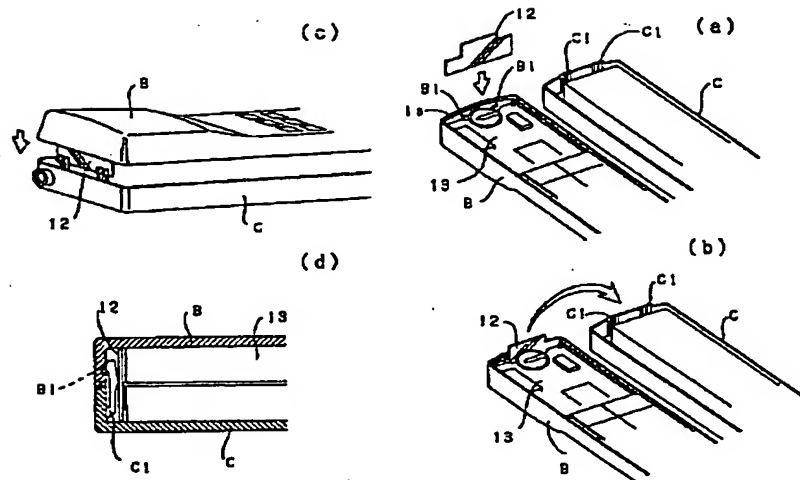
【図2】



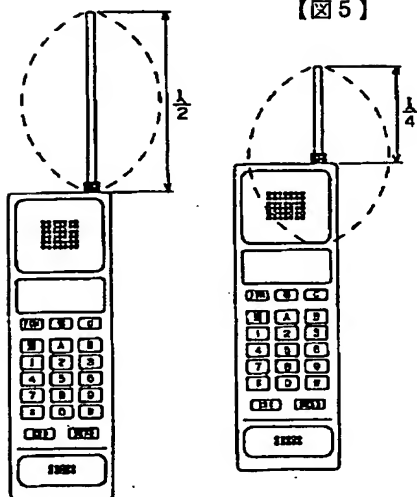
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

## 【手続補正書】

【提出日】平成5年5月20日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電話機本体に取り付けられたホイップアンテナの給電点近傍に、接地された導電性薄板片を上記アンテナエレメントに対して直交するように配し、これによって、疑似的にグランドプレーンアンテナを形成させたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 上記導電性薄板片が、携帯電話機の本体ケースとカバーとの間に挿入される構成とされており、上記本体ケース側またはカバー側に設けられた嵌合爪を、上記導電性薄板片によって嵌合を促進させる方向に付勢するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話機。

【請求項3】 電話として作用するのに必要な回路板と、上記回路板を収容する本体と、給電点を有し、上記本体に取り付けられ、無線信号を送受信するアンテナと、上記アンテナの給電点近傍に設けられるとともに接地された導電板とを有し、

上記導電板が上記アンテナに対して垂直に延びて疑似グラウンドプレーンアンテナを形成することにより、携帯電話機が発生する高周波電流が上記疑似グラウンドプレーン

アンテナによりブロックされて高周波電流が上記携帯電話機本体に侵入しない携帯電話機。